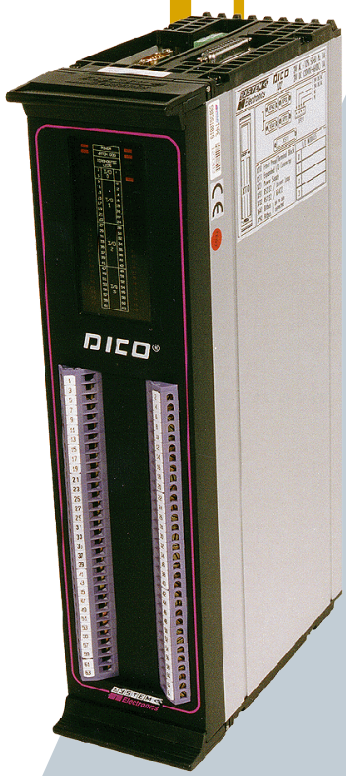
DICO 108 Bitbus Contol Unit

Manuale d'uso e manutenzione

Codice ordine: **5904510042**

Data: **04/2014** - Rev: **1.4**



Sommario

1. Informazioni generali 3
2. Installazione 4
3. Espansione di I/O 5
4. Scheda CPU188 6
5. Interfaccia Seriale RS232, scheda opzionale 9
6. Interfaccia Seriale RS422/RS485, scheda opzionale 10
7. Interfaccia CAN Controller Area Network, scheda opzionale 11
A.1 Installazione unità DICO 12
A.2 Collegamento di comunicazione tra unità DICO 13
A.3 Come migliorare l'affidabilità programmabile del sistema 15

SYSTEM Electronics

Member of BITBUS European Users Group

Storico Revisioni			Pagine
Rev.	1.0	Stesura	25
Rev.	1.1	Nuova MOTHERBOARD	15
Rev.	1.2	Modifiche	15
Rev.	1.3	Modifiche	15

Il presente manuale si applica ai seguenti codici prodotto:

5904510042	**DICO 108** Standard Unit
5904510043	**DICO 108/E** Expansion Unit
5904512001	Interfaccia RS232 Opzionale
5904512101	Interfaccia RS485/422 Opzionale
5904512111	Interfaccia RS485/422 per CPU Rev.2002
5904512401	Interfaccia CAN Opzionale
6020244008	Real Time Clock Opzionale

SYSTEM s.p.a. Div. Electronics
via Ghiarola Vecchia, 73
41042 Fiorano (Mo) Italy
tel 0536/836111 - fax 0536/830901
www.system-group.it
e-mail: info.electronics@system-group.it

CE Questo prodotto soddisfa i requisiti di protezione **EMC** della direttiva **89/336/CEE** e successive modifiche.

SYSTEM s.p.a. Div. Electronics si riserva il diritto di apportare variazioni di qualunque tipo alle specifiche tecniche in qualunque momento e senza alcun preavviso. Le informazioni contenute in questa documentazione sono ritenute corrette e attendibili. La riproduzione anche se parziale, del contenuto di questo catalogo, è permessa solo dietro autorizzazione di SYSTEM s.p.a. Div. Electronics.

1. Informazioni generali

1.1 Introduzione

Questo manuale fornisce una descrizione completa della **DICO 108** - Bitbus Control Unit.

Fornisce inoltre le informazioni sull'installazione e sull'uso corretto dell'unità.

Come le altre unità della famiglia DICO, l'unità **DICO 108** può essere collegata alla rete standard Bitbus. Questa possibilità di interconnessione garantisce un'interfaccia ai diversi sistemi, come: PC, VME, MULTIBUS, MicroVAX, ecc....

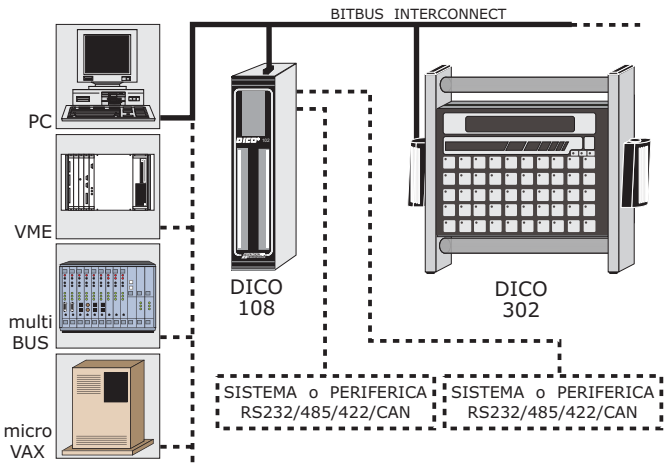


Figura 1.1.1 Esempio di configurazione

1.1.1 Descrizione unità

L'unità **DICO 108** si compone di 4 elementi importanti interni:

- **Scheda CPU188**, per l'elaborazione e l'amministrazione del Bitbus
- **MOTHERBOARD**, per l'espansione di I/O
- **LED display**, per lo stato di I/O e per le altre informazioni del sistema
- **Morsettiera industriale**, per i collegamenti di I/O esterni

La scheda CPU188 contiene il microcontrollore **AMD AM188ES** Intel con altre periferiche.

La MOTHERBOARD è una scheda passiva di interconnessione che può ospitare fino a 3 moduli di I/O ed il driver di espansione DICO (versione 108/E). E' collegata (ed è alimentata) dalla scheda CPU188 attraverso un cavo ribbon dal lato più basso della scheda. Nella parte frontale ci sono tre connettori di tipo DIN, uno per il modulo display, e gli altri due per la morsettiera.

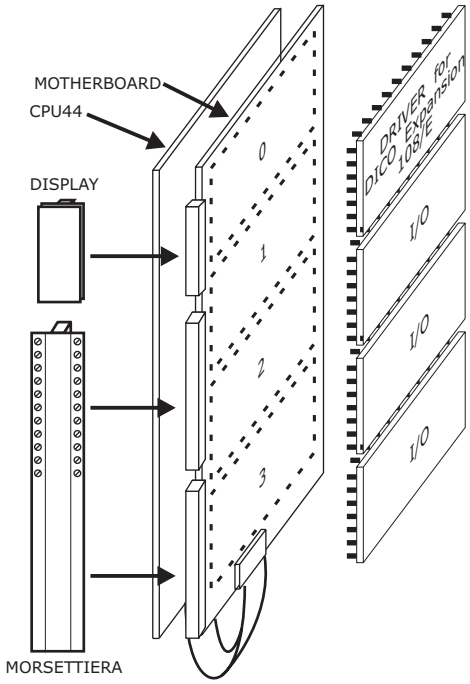


Figura 1.1.1.1 Elementi interni della DICO 108

1.2 Specifiche tecniche

- **CPU:** AMD AM188ES 40MHz
- **MEMORIE:**
  Memoria di programma: fino a 512KB EPROM o EEPROM/RAM
  Memoria di dati: fino a 512KB RAM (batteria tampone)
- **INTERFACCE:**
  BITBUS: una coppia di connettori tipo "D" 9 poli (femmina+maschio) Self_Clocked Optoisolato
  1 o 2 RS232/RS485/RS422: (opzionale) una coppia di connettori 9 pin tipo "D" (maschio)
  1 o 2 della rete CAN: (opzionale) una coppia di connettori 9 pin tipo "D" (maschio)
- **REAL TIME CLOCK:** fornisce secondi, minuti, ore, giorni, date, mesi e anni
- **INPUT/OUTPUT:** fino a 48 (digitali o analogici da aggiungere ai moduli opzionali) per DICO 108; fino a 816 (digitali o analogici) per DICO 108/E
- **ALIMENTAZIONE:** 24V (nominali) DC/AC. Il circuito interno è isolato galvanicamente.
  Range ammissibile: 24V AC ±10% o 20-36 V DC
  Corrente di consumo: 1.5A max
- **TEMPERATURA DI ESERCIZIO:** 0-60 °C
- **UMIDITA':** 85% (senza condensa)
- **DIMENSIONI:** Altezza: 330mm, Larghezza: 80mm, Profondità: 188mm
- **PESO:** 2.5Kg
- **MONTAGGIO:** su piastra speciale posteriore

2. Installazione

2.1 Installazione

L'unità **DICO 108** è dotata di un contenitore metallo plastico di 5 parti: due pannelli laterali di alluminio, un pannello anteriore che include la morsettiera e due elementi di chiusura.

La scatola è chiusa dall'alto e dal basso da due elementi in plastica modellati in PVC che si sostengono insieme da viti di fissaggio.

Per facilitare il montaggio l'unità è predisposta di una speciale base posteriore (fornita con l'unità), la quale può essere fissata su qualunque superficie verticale per mezzo di una coppia di viti (Figura 2.1.1).

L'accoppiamento dell'unità alla base è ottenuta per mezzo di una serie di denti trapezoidali posti alle estremità superiore ed inferiore. Questi denti si accoppiano con altrettante fessure poste sulla base. Le fessure superiori della base sono ricavate in elementi mobili tenuti da molle.

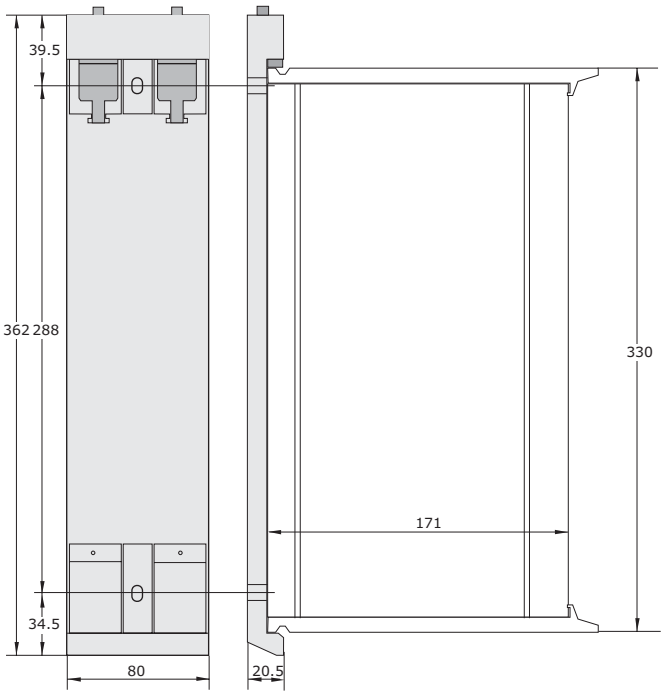


Figura 2.1.1 Base di montaggio e dimensioni

Per prima deve essere fissata la base di montaggio, la **DICO 108** viene montata in verticale.

L'inserzione dell'unità si ottiene appoggiando i denti superiori alle fessure mobili, esercitando una pressione sufficiente a caricare le molle e consentire l'inserzione dei denti inferiori nelle loro sedi (Figura 2.1.2).

Lo smontaggio avviene in modo analogo: si preme verso l'alto e si liberano i denti inferiori (Figura 2.1.3).

Per garantire un efficace flusso d'aria all'interno, è consigliabile montare l'unità in verticale.

Al pannello frontale dell'unità è fissata la morsettiera di I/O. Il pannello e quindi tutto il cablaggio è facilmente estraibile dall'unità facendo leva contemporaneamente sulle due alette poste alle estremità del contenitore. La manovra prevede l'espulsione del frontale.

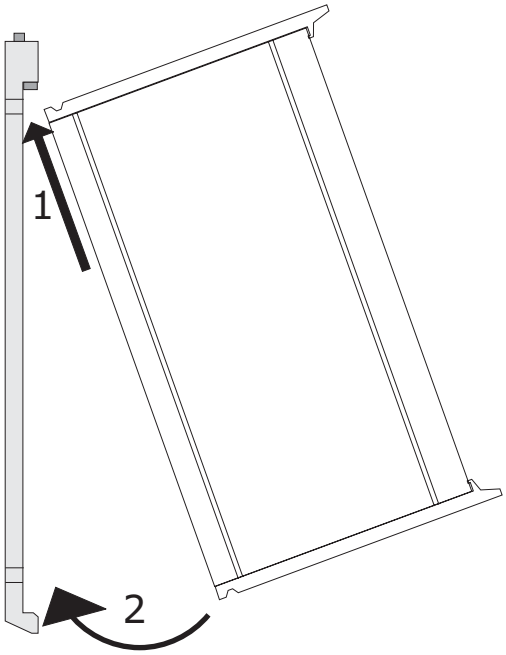


Figura 2.1.2 Inserzione dell'unità DICO 108

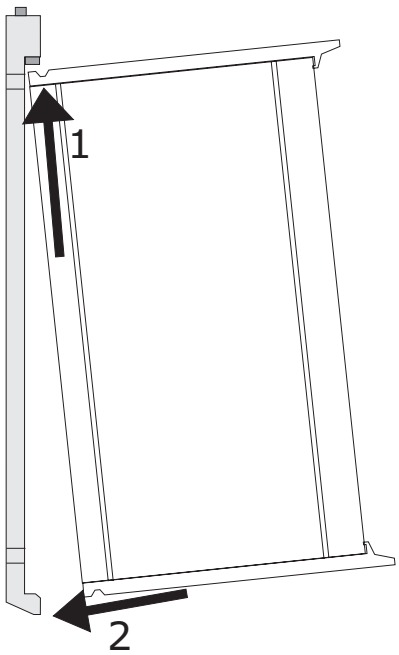


Figura 2.1.3 Rimozione dell'unità DICO 108

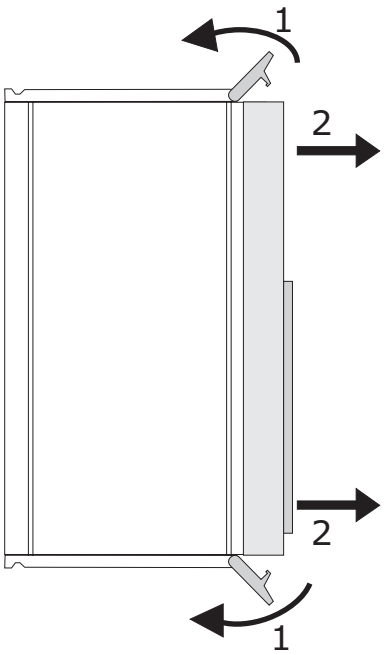


Figura 2.1.4 Estrazione della morsettiera

L'unità **DICO 108** presenta verso l'esterno 7 elementi di connessione:

- 1 connettore per espansione 1-37 "D" (DICO 108/E)
- 1 morsettiera a 4 poli per l'alimentazione
- 2 connettori "D" 9 poli per la rete BITBUS
- 2 connettori "D" 9 poli per le interfacce RS232/ RS422/RS485/CAN

Tali connettori sono schematizzati su una targhetta dati applicata sul fianco destro dell'unità:

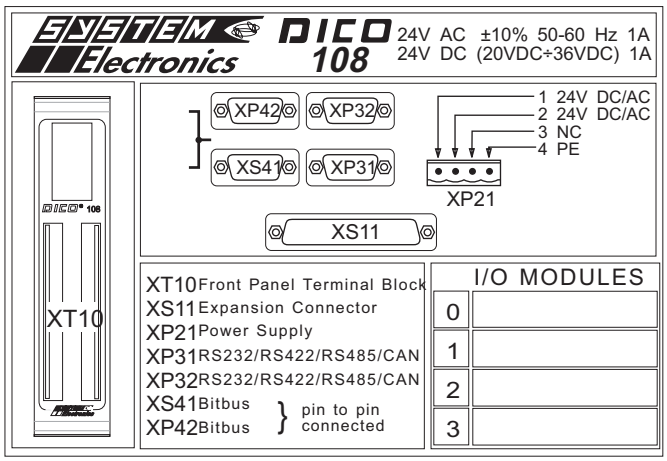


Figura 2.1.5

Si noti che i nomi dei connettori servono solo come riferimento esterno e non corrispondono alla siglatura interna dell'unità.

3. Espansione di I/O

3.1 Espansione di I/O

L'unità **DICO 108** è espandibile fino a 48 input e/o output. E' possibile tappando fino a 3 moduli di I/O negli slot della MOTHERBOARD.

I vari moduli, descritti in documenti separati, sono disponibili:

- I/O Digitali (optoisolati)
- I/O Analogici (optoisolati)
- Moduli di conteggio veloce
- Ecc….

3.2 MOTHERBOARD

E' una scheda passiva collegata alla scheda CPU188 e trasporta i moduli di I/O grazie agli slots dello zoccolo. Sono disponibili 4 slot. Sono numerati da 0 a 3, slot0, che è il principale, ed è dedicato al driver per il bus d'espansione DICO (DICO 108/E).

Inoltre, il LED display e la morsettiera sono sostenuti dalla MOTHERBOARD. Guarda Figura 1.1.1.1.

La MOTHERBOARD contiene anche il relè di Watch-Dog. Guarda Tabella 3.2.1.

Tensione massima di commutazione	150V DC 125D AC
Corrente massima di commutazione Valutazione di alimentazione massima	1A 30W 60VA
Massima corrente continua Vita con i contatti caricati	1A 2×10E6 (24V DC, 1A)

Tabella 3.2.1

3.3 Moduli di I/O

I moduli di I/O sono schede di vario tipo le cui dimensioni sono 4.5×2.7 In. (114.3×68.5 mm) collegati alla MOTHERBOARD per mezzo di quattro connettori di tipo "pin strip" disposti in ogni lato del modulo. Prestare attenzione al fatto che i connettori non sono nè polarizzati nè guidati. L'indirizzo del modulo può essere scelto chiudendo uno dei 4 switch che sono presenti in ogni modulo.

Notare che solo uno switch per modulo deve essere chiuso.

Notare che i terminali esterni appartenenti ad un modulo particolare sono funzione degli slot (slot0, 1, 2, 3) usati dalla MOTHERBOARD, mentre gli indirizzi del modulo dipendono dallo switch selezionato.

Gli indirizzi sono associati a "logici" slot (non fisici).

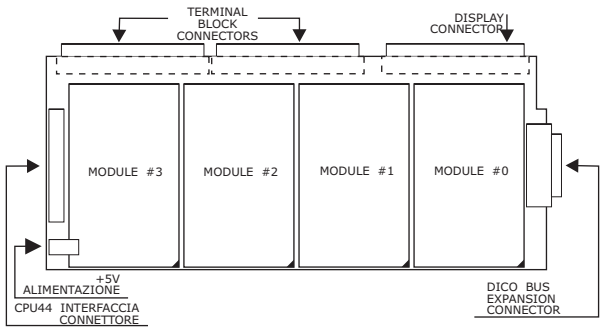


Figura 3.3.1 MOTHERBOARD

3.4 Morsettiera di I/O

La morsettiera è disponibile all'utente ed è fissata rigorosamente al pannello anteriore dell'unità, in modo da rimuoverlo, rimuovendo il pannello verso sè stessi. Ci sono 2 rank di morsetti.

XT10

WD-B	1	2	WD-A
0 I/O-16	3	4	0 I/O-14
0 I/O-15	5	6	COM 0
REF 0	7	8	REF 1
1 I/O-1	9	10	1 I/O-2
1 I/O-3	11	12	1 I/O-4
1 I/O-5	13	14	1 I/O-6
1 I/O-7	15	16	1 I/O-8
1 I/O-9	17	18	1 I/O-10
1 I/O-11	19	20	1 I/O-12
1 I/O-13	21	22	1 I/O-14
1 I/O-15	23	24	1 I/O-16
COM 1A	25	26	COM 1B
2 I/O-1	27	28	2 I/O-2
2 I/O-3	29	30	2 I/O-4
2 I/O-5	31	32	2 I/O-6
2 I/O-7	33	34	2 I/O-8
2 I/O-9	35	36	2 I/O-10
2 I/O-11	37	38	2 I/O-12
2 I/O-13	39	40	2 I/O-14
2 I/O-15	41	42	2 I/O-16
COM 2A	43	44	COM 2B
REF 2	45	46	REF 3
3 I/O-1	47	48	3 I/O-2
3 I/O-3	49	50	3 I/O-4
3 I/O-5	51	52	3 I/O-6
3 I/O-7	53	54	3 I/O-8
3 I/O-9	55	56	3 I/O-10
3 I/O-11	57	58	3 I/O-12
3 I/O-13	59	60	3 I/O-14
3 I/O-15	61	62	3 I/O-16
COM 3A	63	64	COM 3B

Figura 3.4.1 Disposizione dei morsetti di I/O

I morsetti sono orientati di 45 gradi per una facile disposizione del legare.

La disposizione e la numerazione dei morsetti sono mostrati in Figura 3.4.1.

La prima coppia di morsetti, WD-B WD-A, è collegata al circuito Watch-Dog (un relè collegato liberamente).

Questi contatti normalmente sono aperti, sono chiusi durante il funzionamento e si aprono nel caso di un serio difetto della **DICO 108**.

I morsetti che seguono sono raggruppati, secondo il numero di slot della MOTHERBOARD, in gruppi di 16 (ogni gruppo insieme ai relativi terminali di servizio, COM e REF).

Il primo gruppo, appartenente allo slot0 contiene soltanto 3 morsetti di I/O, corrispondenti agli ultimi 3 I/O del modulo ospitato sullo slot0. Questi 3 punti di I/O possono essere aggiunti ai 48 I/O attuali.

Tutti i morsetti schematizzati nella figura sono indicati con una notazione del tipo:

<N> IO-<n>

dove:

N numero di slot (riportato sulla MOTHERBOARD), a cui è collegato il morsetto in esame

n indice dell'input/output relativo all'eventuale modulo inserito nello slot N.

ESEMPIO:

*Se nello slot3 è inserito un modulo "ingressi digitali" la notazione **3 IO-1** fa riferimento all'ingresso IN1 (input #1) del suddetto modulo.*

3.5 Display a LED

Nel lato superiore del pannello anteriore c'è il display a LED che visualizza lo stato degli I/O.

- La condizione dei 48 canali di I/O che appartengono agli slot 1, 2, 3 della MOTHERBOARD.
- La condizione dei 3 canali di I/O connessi con lo slot0 (SI 1, SI 2, SI 3).

  SI 1 visualizza la condizione di 0 IO-14

  SI 2 visualizza la condizione di 0 IO-15

  SI 3 visualizza la condizione di 0 IO-16
- Due CPU44 diagnostic LED (RLED, GLED). Quando il diagnostico residente è OK, RLED e GLED sono: RLED = OFF

  GLED = ON

  Ogni altra configurazione differente indica un difetto della CPU.
- BFO LED, se ON, indica che la batteria al litio interna è o è andata fuori servizio.
- SER LED indica, quando ON, l'attività di trasmissione sulla rete Bitbus.
- Una coppia di LED W.D. indica, quando ON, l'innesco del circuito di Watch-Dog.
- Una coppia di LED POWER indica che l'unità è alimentata.

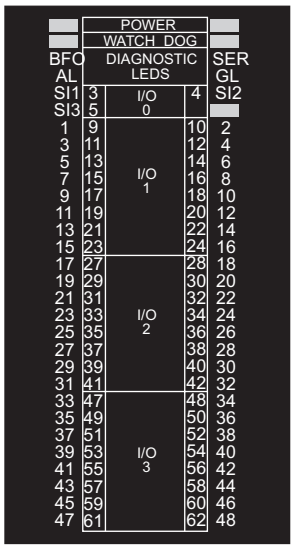


Figura 3.5.1 Layout del Display a LED

4. Scheda CPU188

La scheda **CPU188** appartiene alla famiglia di unità DICO di SYSTEM Electronics. Può interfacciarsi con la rete standard Bitbus e può controllare fino a 3 moduli di I/O per mezzo di una MOTHERBOARD passiva che può essere connessa alla CPU. Sono disponibili massimo 48 canali di I/O standard. Tre nuovi canali di I/O possono essere aggiunti per un eventuale 4° modulo.

4.1 Informazioni generali

La scheda **CPU188** è basata sul microprocessore AMD AM188ES. Contiene inoltre le memorie di funzionamento, i circuiti e i connettori per la comunicazione e l'alimentazione.

Sotto sono riportati gli elementi principali della scheda:

- Microcontrollore AMD AM188ES
- Memoria di programma (EPROM fino a 512Kbyte)
- Programmi/Dati (EPROM/FLASH/RAM fino a 512Kbyte)
- Memoria di dati (RAM fino a 512Kbyte)
- Lithium Cell (CMOS RAM tamponata)
- Connettore per espansione della MOTHERBOARD
- Porta di comunicazione Bitbus standard (completamente isolato)
- Zoccolo per interfaccia seriale plug-in opzione scheda
- Alimentazione completamente isolata 24V AC/DC (±10%)
- Circuito Watch-Dog programmabile

La scheda CPU188 contiene parecchie opzioni di programmazione che funzionano per mezzo di Dip-Switches e jumper. Vedere i capitoli seguenti per i particolari. Le posizioni dei jumper e dei Dip-Switch sono evidenziati nella Figura 4.1.1.

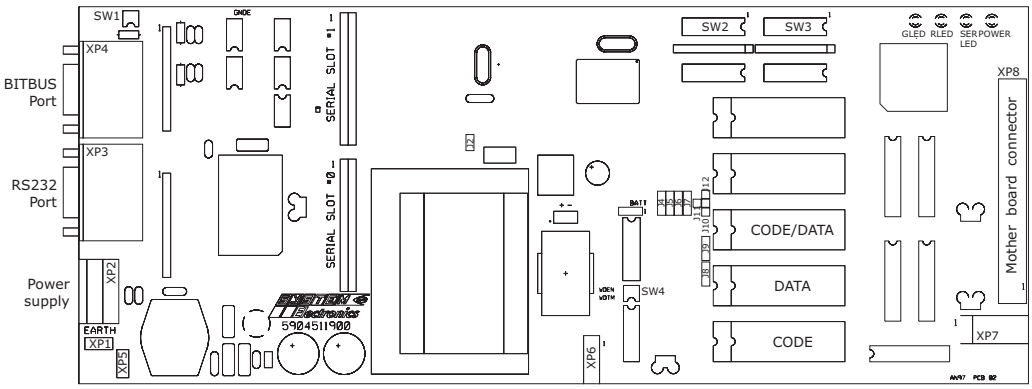


Figura 4.1.1 Jumper e Dip-Switches della scheda CPU188

4.2 Configurazione dei Jumpers e degli Switches

4.2.1 Switches

A bordo della scheda ci sono 3 Dip-Switches numerati come segue:

SW2 (8) **SW3 (8)** **SW1 (2)**

I numeri nelle parentesi è il numero di Switch all'interno di ogni blocco.

Switch	Default	Default
SW2.1	general purpose	OFF
SW2.2	general purpose	OFF
SW2.3	general purpose	OFF
SW2.4	general purpose	OFF
SW2.5	general purpose	OFF
SW2.6	general purpose	OFF
SW2.7	general purpose	OFF
SW2.8	general purpose	OFF
SW3.1	general purpose	OFF
SW3.2	general purpose	OFF
SW3.3	general purpose	OFF
SW3.4	general purpose	OFF
SW3.5	general purpose	OFF
SW3.6	general purpose	OFF
SW3.7	general purpose	OFF
SW3.8	general purpose	OFF
SW1.1	Bitbus line terminator	OFF
SW1.2		OFF

Tabella 4.2.1.1

Due supplementari Dip-Switches, SW4, permettono la funzione di Watch-Dog e selezionano il Watch-Dog Time (es. il tempo che ci vuole quando il circuito WD ripristina la CPU quando accade un errore).

Switch	Default	Default
SW4.1	Watch Dog time (60-1000ms)	OFF
SW4.2	Watch Dog enable	OFF

Tabella 4.2.1.2

NOTA

*Il jumper **SW4.1** seleziona il tempo che rimane del Watch-Dog (se attivato). Nella posizione <OFF> è selezionato un tempo di 1000ms (approssimativamente), nella posizione di <ON> è selezionato un tempo di 60ms.*

*Il jumper **SW4.2** permette la funzione di Watch-Dog. E' consigliabile mantenere il jumper <OFF> durante le sessioni di messa a punto.*

4.2.2 Jumpers

Molti jumper di configurazione sono situati in varie posizioni della scheda CPU188. Ogni jumper è identificato da un NOME e da un ID con la disposizione <Jxx>. La seguente tabella ricapitola tutte le informazioni sui jumper di configurazione di memoria.

U42 - Program/Data Device Memory Configuration						
Nome Jumper	Device 1MB			Device 4MB		
	RAM	EPROM	FLASH	RAM	EPROM	FLASH
J9	2-3	1-2	2-3	2-3	1-2	2-3
J5	1-2	2-3	2-3	1-2	2-3	2-3
J4	2-3	1-2	1-2	2-3	1-2	1-2
J7	2-3	1-2	1-2	2-3	1-2	1-2
J6	2-3	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2
J11	chiuso	aperto	aperto	chiuso	aperto	aperto
J10	aperto	chiuso	aperto	aperto	chiuso	aperto
J12	aperto	aperto	chiuso	aperto	aperto	chiuso

Tabella 4.2.2.1

U41 - Data Device Memory Configuration		
Jumper name	Device 1MB	Device 4MB
	RAM	RAM
J8	2-3	1-2

Tabella 4.2.2.2

NOTA:

<BATT> jumper è nelle posizioni 2-3 (aperti) per evitare uno scarico iniziale inutile della batteria tampone. Gli utenti dovrebbero inserirli nelle posizioni 1-2 (che corrispondono al contrassegno "BATT" sulla serigrafia) prima di usare il modulo.

4.3 Batteria Tampone

Una batteria tampone è fornita per trasferire i dati memorizzati nella RAM in assenza di alimentazione. La batteria è al litio fornendo 3.6V.

Il jumper J3 disconnette la batteria dal circuito (quando è nella posizione 2-3).

NOTA:

E' consigliabile utilizzare il jumper J3 per evitare uno scarico iniziale della batteria.

FUNZIONI DELLA BATTERIA TAMPONE	
Vita di lavoro	36 mesi Min.
Conservabilità	5 anni approssimativi (a 25 °C)
ATTENZIONE: Non caricare mai la batteria al litio. PERICOLO DI ESPLOSIONE.	

Tabella 4.3.1

4.4 Parametri di configurazione dei nodi Bitbus

Indirizzamento

I parametri di configurazione possono essere regolati facilmente dal software di applicazione usando un basso livello di libreria che è a disposizione di tutti gli utenti della DICO 108, gratis.

Resistenze di terminazione

Settando ON i Dip-Switches SW1.1 e SW1.2 la linea di trasmissione Bitbus sarà terminata (es. i cavi saranno chiusi sulla loro impedenza caratteristica).

ATTENZIONE:

Essere sicuri che queste operazioni ai moduli siano disposti ad entrambe le estremità della linea di trasmissione.

Modi di trasmissione BITBUS

Il protocollo BITBUS fornisce due tipi di trasmissione:

- modo asincrono 62.5Kbit/sec.
- modo asincrono 375Kbit/sec.

La tabella indica le differenze tra i due modi:

	Nodi per segmento	Lunghezza segmento (m)	Max numero di ripetitori
ASYNC 62.5K	28	1200	10
ASYNC 375K	28	300	2

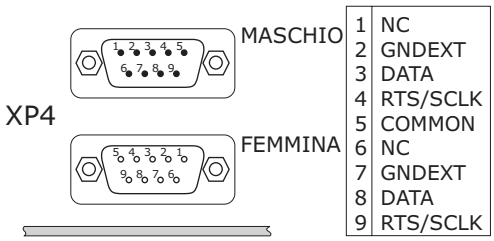
Tabella 4.4.1

Connettore BITBUS

Il connettore BITBUS è posizionato a bordo scheda.

Il connettore standard è un doppio connettore tipo sub "D" a 9 poli. Il connettore femmina nella posizione più bassa è completamente messo in parallelo con il connettore maschio nella posizione superiore.

Il pin assegnato è indicato nella Figura 4.4.1.



1	NC
2	GNDEXT
3	DATA
4	RTS/SCLK
5	COMMON
6	NC
7	GNDEXT
8	DATA
9	RTS/SCLK

Figura 4.4.1 Pin assegnati nel connettore Bitbus.

4.5 Circuito Watch-Dog

Un circuito Watch-Dog è effettuato e controlla se i programmi funzionano correttamente.

Se c'è un errore un segnale di RESET è generato automaticamente dopo un ritardo programmabile. Il programma riprende allo stato di prima.

Switch **SW4.2**, quando <ON> permette il circuito WD

Switch **SW4.1**, seleziona la quantità di intervento di ritardo:

Delay time	SA1.1	Default
approx. 1000ms	OFF	*
approx. 60ms	ON	

Tabella 4.5.1

4.6 Porte di comunicazione di interfacce seriali (opzionali)

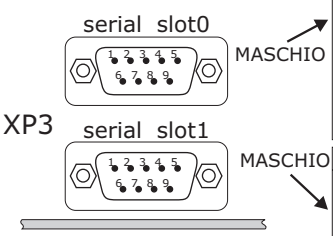
Questa opzione è possibile solo se la scheda di interfaccia seriale è installata sullo zoccolo opzionale.

Sono disponibili sulla scheda due porte di comunicazione seriale (a condizione che la scheda opzionale sia installata). Programmando i dispositivi dell'interfaccia vengono selezionati i software Baud Rate.

I connettori delle porte seriali sono situati a bordo della scheda. I connettori standard sono una coppia di tipo "D" a 9 poli maschio.

Il connettore superiore trasporta la prima porta seriale (slot0 seriale), che può essere configurato, come **RS232, RS422, RS485, CAN, Current Loop** o come **I/O**.

Il connettore inferiore trasporta la seconda porta seriale (slot1 seriale), che può essere configurato, come **RS232, RS422, RS485, CAN, Current Loop** o come **I/O**.



	RS232	RS422	RS485	CAN
1	NC	NC	NC	NC
2	RXD	NC	NC	CANL
3	TXD	TX*	DATA*	GND
4	DTR	RX*	NC	NC
5	GND	GND	GND	NC
6	NC	NC	NC	GND
7	RTS	NC	NC	CANH
8	CTS	TX	DATA	NC
9	NC	RX	NC	NC

	RS232	RS422	RS485	CAN
1	NC	NC	NC	NC
2	RXD	NC	NC	CANL
3	TXD	TX*	DATA*	GND
4	DTR	RX*	NC	NC
5	GND	GND	GND	NC
6	NC	NC	NC	GND
7	RTS	NC	NC	CANH
8	CTS	TX	DATA	NC
9	NC	RX	NC	NC

Figura 4.6.1 Assegnazione dei pin RS232/Current Loop/RS422

4.7 Real Time Clock (opzionale)

E' possibile, su richiesta, avere un Real Time Clock sulla scheda. Le relative funzioni sono:

- Tempo
- Data
- Calendario

Il dispositivo montabile è OKI MSM 62X42B.

Questa opzione è possibile se RTC è installato su U48 zoccolo opzionale.

4.8 Connettore di alimentazione

I 3 connettori sono situati sul bordo della scheda. L'ordine è indicato nella seguente figura:

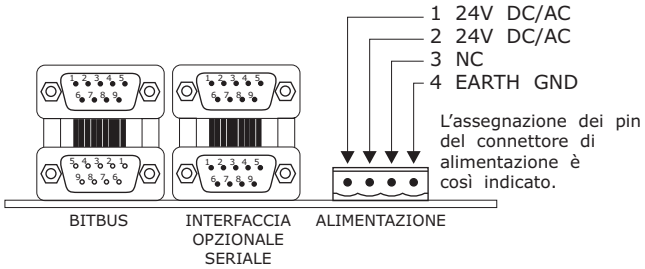


Figura 4.8.1

5. Interfaccia Seriale RS232, scheda opzionale

Descrizione: **Interfaccia Seriale RS232**

Codice: **5904512001**

5.1 Informazioni generali

La scheda **Interfaccia Seriale RS232** è un modulo plug-in che espande le prestazioni della base della scheda CPU188. Inserendo semplicemente l'interfaccia RS232 negli zoccoli forniti (slot#0 seriale e slot#1 seriale) le unità periferiche e i servizi supplementari sono aggiunti alle specifiche standard:

- Interfaccia Seriale RS232

5.2 Specifiche tecniche

Interfaccia Seriale	
Interfaccia Elettrica	RS232
RS232	
RS232 standard N° di circuiti RS232 Date rate Lunghezza cavo Isolamento galvanico Protezione transiente Protezione cortocircuito Codice ID	EIA RS232C 5 + segnale GND fino a 115000 Baud (SW selez.) 15m max (consigliato) no si (tutti i circuiti) si (continui) 0×00

Tabella 5.2.1

5.3 Installazione

La scheda di **Interfaccia Seriale RS232** è collegata alla CPU188 con due connettori di tipo "pin strip" disposti sul lato superiore ed inferiore del modulo.

I connettori non sono nè polarizzati nè guidati, fare attenzione a quanto segue:

a) tutti i pin dei connettori devono essere inseriti correttamente negli zoccoli corrispondenti; slot0 seriale o slot1 seriale

b) la posizione (orientamento) deve essere corretta. Usare la numerazione dei pin come mostra la figura.

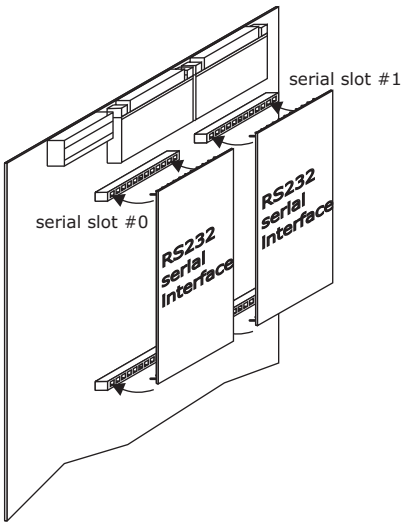


Figura 5.3.1 Installazione della scheda

6. Interfaccia Seriale RS422/RS485, scheda opzionale

Descrizione: **Interfaccia Seriale RS422/RS485**
Codice: **5904512101**
5904512111

6.1 Informazioni generali

La scheda **Interfaccia Seriale RS422/RS485** è un modulo plug-in che espande le prestazioni della base della scheda CPU188. Inserendo semplicemente l'interfaccia RS422/RS485 negli zoccoli forniti (slot#0 seriale e slot#1 seriale) le unità periferiche e i servizi supplementari sono aggiunti alle specifiche standard:

- RS422 point to point
- RS422 multi slave
- RS485

6.2 Specifiche tecniche

Interfaccia Seriale	
Interfaccia Elettrica	RS422/RS485 (jumper selezionato)
RS422/RS485	
RS422 standard Numero di circuiti Date rate Lunghezza cavo Isolamento galvanico Protezione arresto termico Codice ID RS422 p. to p. Codice ID RS422 multislave Codice ID RS485	EIA RS422A/RS485 e CCITT V.11/X.27 2 (4 fili p. to p. Full-duplex data canale) fino a 288 KBaud (consigliabile) 1200m max @ 62.5KB (consigliabile) si (500VDC) si (for line fault conditions) 0×02 0×03 0×01

Tabella 6.2.1

6.3 Configurazione dei jumper

La scheda opzionale contiene molte opzioni di programmazione che funzionano con i jumper. Le funzioni principali sono gli standard elettrici per le linee seriali. Le posizioni dei jumper sono raffigurate nella Figura 6.3.1.

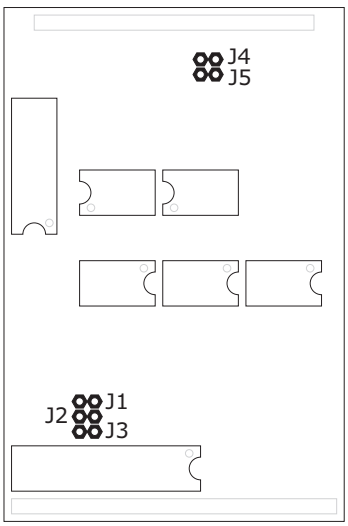


Figura 6.3.1 Posizione dei jumper

Funzione	Jumpers		
	J1	J2	J3
RS485	ON	OFF	OFF
RS422 point to point	OFF	ON	OFF
RS422 multislave	OFF	OFF	ON

Tabella 6.3.1

Resistenze di terminazione

Settando i jumper J4 e J5 le linee di terminazione saranno terminate con due resistenze da 120 ohm.

6.4 Installazione

La scheda opzionale è collegata alla scheda CPU188 con due connettori di tipo "pin strip" disposti sul lato superiore ed inferiore del modulo.

I connettori non sono nè polarizzati nè guidati, fare attenzione a quanto segue:

a) tutti i pin dei connettori devono essere inseriti correttamente negli zoccoli corrispondenti; slot0 seriale, slot1 seriale

b) la posizione (orientamento) deve essere corretta, usare la numerazione dei pin come mostra la figura.

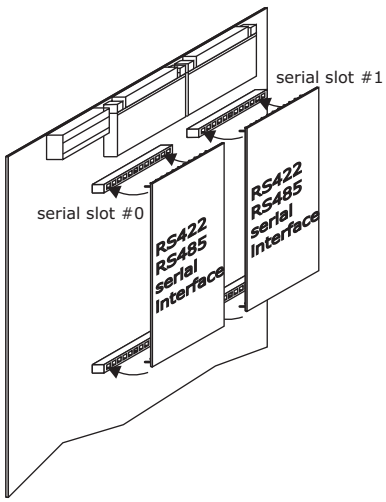


Figura 6.4.1 Installazione della scheda opzionale

7. Interfaccia CAN Controller Area Network, scheda opzionale

Descrizione: **CAN Controller**
Codice: **5904512401**

7.1 Informazioni generali

La scheda **Interfaccia Seriale CAN** è un modulo plug-in che espande le prestazioni della scheda CPU188. Inserendo semplicemente l'interfaccia CAN negli zoccoli forniti (slot0 seriale e slot1 seriale) le unità periferiche e i servizi supplementari sono aggiunti alle specifiche standard:

- Interfaccia Seriale CAN

7.2 Specifiche tecniche

Interfaccia Seriale	
Interfaccia elettrica	ISO 11898 - 24V
CAN	
Full CAN	Rev. 2.0 A e B
N° di circuiti CAN	2 + segnali GND
Date rate	fino a 1M Baud (SW selezionati)
Lunghezza cavo	1Km max
Isolamento galvanico	si (500VAC)
Protezione transiente	si (tutti i circuiti)
Protezione cortocircuito	si (continui)
Codice ID	0×05

Tabella 7.2.1

7.3 Installazione

La scheda **Interfaccia Seriale CAN** è collegata alla scheda CPU188 con due connettori di tipo "pin strip" disposti sul lato superiore ed inferiore del modulo.

I connettori non sono nè polarizzati nè guidati, fare attenzione a quanto segue:

a) tutti i pin dei connettori devono essere inseriti correttamente negli zoccoli corrispondenti; slot0 seriale e slot1 seriale

b) la posizione (orientamento) deve essere corretta. Usare la numerazione dei pin come mostra la figura.

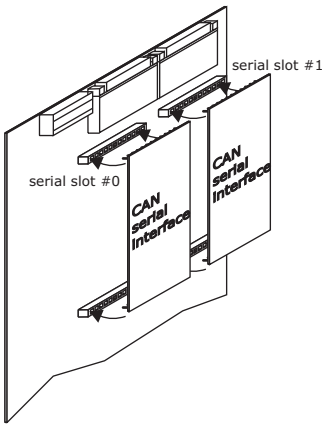


Figura 7.3.1 Installazione della scheda

A.1 Installazione unità DICO

A.1.1 Montaggio della meccanica

Le unità DICO sono fatte per essere riparate verticalmente. Deve esserci uno spazio libero di 5 cm sotto e di 10 cm sopra all'unità per permettere la circolazione di aria e una riparazione più facile dei connettori.

In un ambiente dove sono presenti altri dispositivi che riscaldano, quali i contatori, i trasformatori, ecc..., l'unità deve essere montata dalla parte inferiore per evitare le bolle di calore. Non è consigliabile il montaggio orizzontale dove la temperatura di ambiente è superiore ai 40 °C, per le temperature superiori ai 60 °C è richiesta l'aria condizionata.

L'ambiente non deve contenere gas corrosivo, alta concentrazione di anidride solforica, acido solforico, polvere sospesa e bisogna evitare gli sbalzi di temperatura improvvisi.

Se vicino al campo magnetico dell'unità sono presenti i generatori (trasformatori, induttori, neon, ecc...) deve essere applicato a terra tra i dispositivi e l'unità uno schermo di metallo.

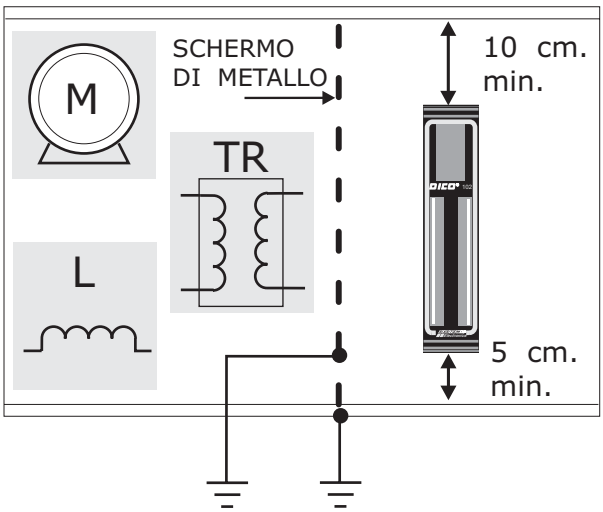


Figura A.1.1.1 Montaggio della meccanica

A.1.2 Alimentazione dell'unità

L'alimentazione dell'unità dovrebbe essere di 18-36 V DC o AC ±10% (inclusa l'ondulazione in caso di DC). Si preferisce avere il trasformatore vicino all'unità, altrimenti bisognerebbe installare vicino all'unità una linea filtro. Tali filtri sono prodotti da Siemens, ecc..., in ampia varietà di modelli.

La corrente assorbita è meno di 1A nella configurazione massima.

A.1.3 Alimentazione dei dispositivi

L'alimentazione ai carichi controllati dall'unità DICO può essere ottenuta da un rifornimento separato o dalla stessa alimentazione che alimenta l'unità:

- Se è usato lo stesso alimentatore, il carico deve essere escluso e protetto quanto possibile. Dall'alimentazione dell'unità devono essere derivate le due linee, un'alimentazione che fornisce all'unità DICO e una ai carichi.

L'ondulazione residua è nel range quando l'alimentazione trasporta il massimo del carico.

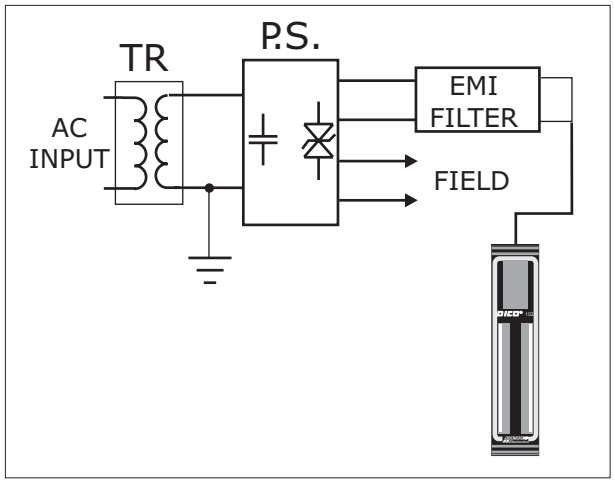


Figura A.1.3.1 Singola alimentazione

- Se è usata la doppia alimentazione, l'unità DICO potrebbe rimanere alimentata per pochi millisecondi più dei carichi, che possono essere interpretati dall'unità DICO come bordo negativo su uno dei relativi ingressi del carico.

Per evitare questo problema, presente in ogni sistema elettrico, si suggerisce di collegare un ingresso dell'unità DICO all'alimentazione del campo e controllare questo segnale prima di convalidare l'ingresso del carico critico.

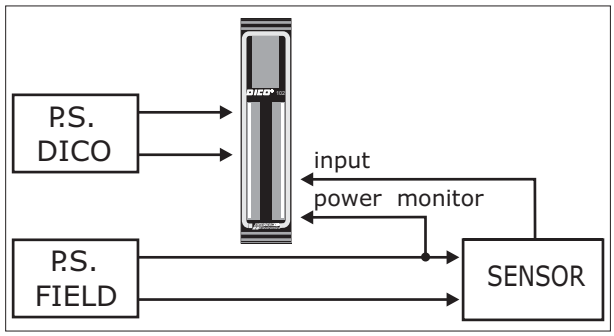


Figura A.1.3.2 Doppia alimentazione

Tutti i carichi induttivi presenti vicino all'unità DICO devono essere protetti dalla generazione di rumore transitorio veloce dei dispositivi di fuori uscita, quali i freni di carta dei varistor, diodi di circolazione, ecc....

A.1.4 Procedure Grounding

L'alimentazione deve anche includere un conduttore di sicurezza con una zona di 1.5 sq.mm della sezione. E' consigliabile organizzare l'ambiente in modo da collegare tutti i dispositivi che devono essere messi a terra da un punto comune.

Quando questa disposizione non è possibile, è consigliabile usare una barra di rame con una zona di 10 sq.mm della sezione a cui tutti i dispositivi sono collegati e a sua volta collegato alla linea protettiva di terra. In ogni caso si preferisce posizionare il terminale centrale o quelli secondari di ogni trasformatore usato nel sottoinsieme. Questa procedura è suggerita per evitare il rumore di modo comune.

Per aderire alla sicurezza normativa, la resistenza tra il terminale protettivo dell'ingresso della terra e qualsiasi parte metallica del sistema non deve esserci più di 0.5ohm.

A.1.5 Segnali di I/O

I segnali di I/O dell'unità DICO possono essere digitali o analogici.

- I segnali digitali devono essere indicati in condotti separati da quelli che trasportano i cavi elettrici o alimentazione AC.
- I segnali analogici devono essere indicati all'interno dei condotti metallici (terra a terra) separati da cavi elettrici, segnali digitali e alimentazione AC. Come alternativa, è possibile utilizzare i cavi alternati, in cui lo schermo deve essere interrato ad una delle estremità del cavo.

Una tecnica semplice per ridurre il rumore sui segnali di I/O è quello di usare i cavi twisted per il segnale digitale e analogico.

A.1.6 Rumori emessi dai dispositivi

Alcuni dispositivi elettrici, quali gli invertitori, producono il rumore elettromagnetico nella fascia di frequenza 0-10 MHz. Seguire le avvertenze per ridurre questi rumori:

- Installare un filtro al termine dell'ingresso dell'invertitore. Tali filtri sono normalmente forniti dai loro costruttori di invertitori, in vari modi. I filtri dovrebbero essere montati vicino all'invertitore.
- L'invertitore deve essere disposto con una parte interna e una parte separata dal contenitore. La separazione può essere ottenuta con gli schermi di metallo a terra.
- Mantenere i collegamenti corti tra l'invertitore e il motore, possibilmente indicati in contatti metallici separati dai conduttori di alimentazione o dei segnali di altri dispositivi. Il condotto dovrebbe essere a terra.

A.1.7 Terminale Industriale DICO

Installando il TERMINALE INDUSTRIALE DICO è preferibile isolarlo ohmic tra la recinzione dell'unità DICO ed il resto del sottoinsieme. Ciò è fatto per evitare la creazione dei cicli al suolo.

La recinzione dell'unità DICO è a terra per via del cavo di alimentazione.

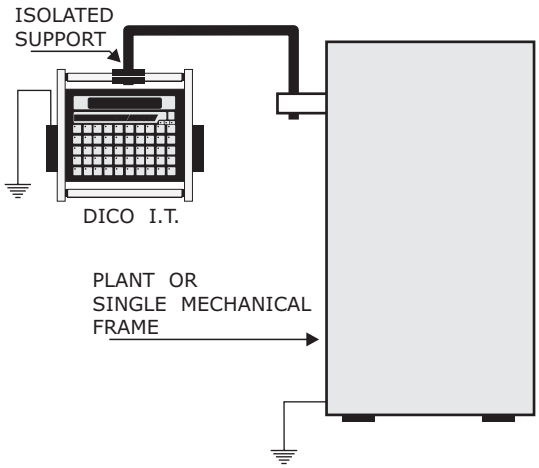


Figura A.1.7.1 Isolamento galvanico

A.2 Collegamento di comunicazione tra unità DICO

La rete locale sostenuta dalle unità DICO è l'Intel Bitbus che è un sottoinsieme del protocollo di comunicazione di HDLC.

Il protocollo fisico layer di collegamento è il protocollo standard RS485, che permette il collegamento dei gruppi di oggetti, con un massimo di 28 unità ciascuno, da 10 metri a chilometri di distanza.

I differenti gruppi di 28 unità possono collegarsi usando i ripetitori, formando così reti da 250 unità ciascuno.

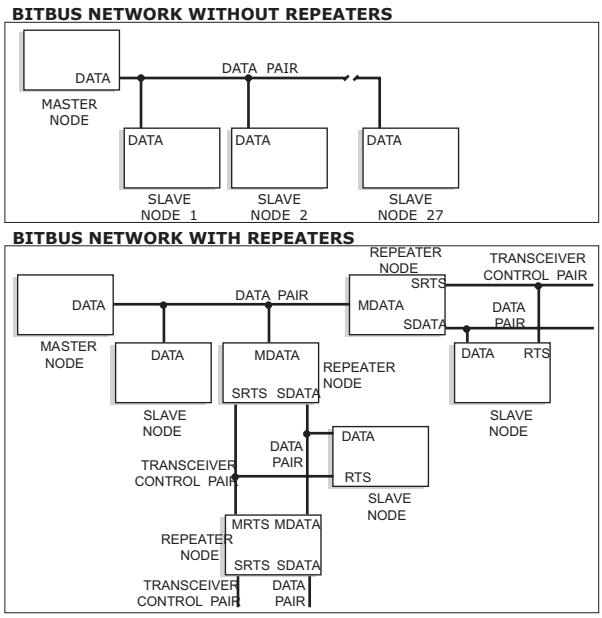


Figura A.2.1 Tipo di rete Bitbus

Il modo BITBUS ASINCRONO (SELF-CLOCKED), permette due standard bit rates (375Kbit/sec. e 62.5) secondo le prestazioni volute.

La seguente tabella indica le caratteristiche principali che BITBUS può assicurare.

	MODO Asincrono	
Bit rate (bit/s)	62.5K	375K
Lunghezza Haul (metri)	1200	300
Numero di nodi per haul	28	28
Max numero di ripetitori (1)	10	2
Numero totale di nodi	250	84
Lughezza totale della rete (metri)	13200	900

Tabella A.2.1

NOTA:

(1) Tra il nodo Master e qualsiasi altro nodo Slave.

A.2.1 Modo Asincrono (Self-Clocked)

Il modo asincrono (Self-Clocked) è il più usato nella rete Bitbus a causa della relativa semplicità connessa con le buone prestazioni.

Usando questo modo è possibile inserire i ripetitori tra le unità, così si espande la lunghezza della rete e/o il numero totale di nodi collegati.

Il modo asincrono (Self-Clocked) usa i doppi cavi twistati quando i ripetitori tra le unità non sono usati; i cavi twistati triplici dovrebbero essere forniti quando i ripetitori sono previsti.

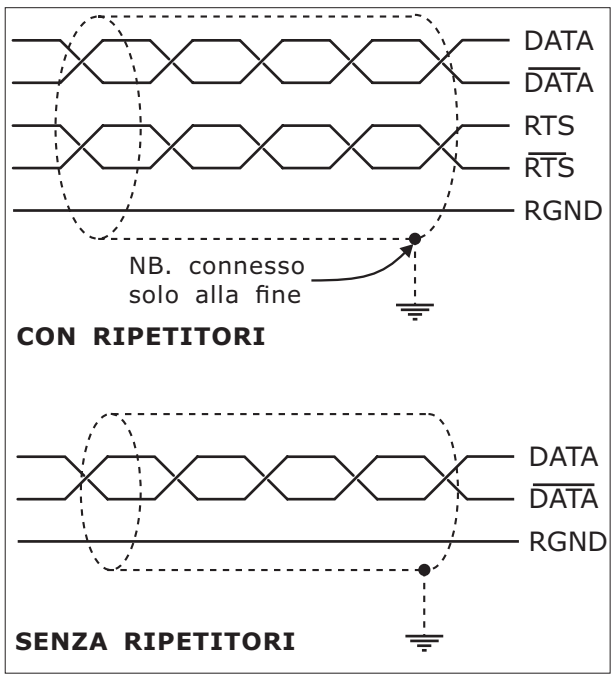


Figura A.2.1.1 Schema di cavi in modo asincrono (Self-Clocked)

A.2.2 Disposizione della rete

Per ottenere una rete di funzionamento Bitbus buona bisogna effettuare delle semplici regole:

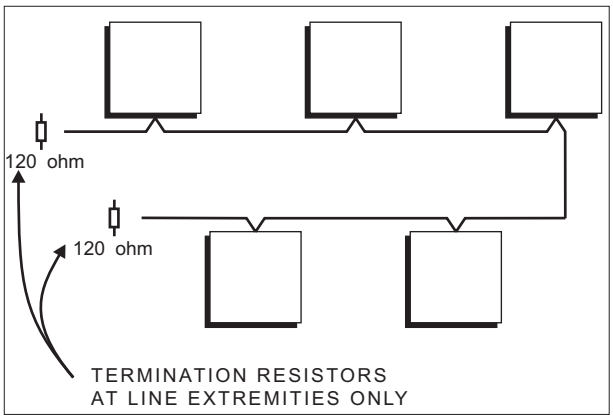


Figura A.2.2.1 Esempio di rete con stubs e terminali

- I resistori di terminazione dovrebbero essere inseriti ad entrambe le estremità per ogni accoppiamento di dati usati. Il valore del resistore dovrebbe essere vicino all'impedenza caratteristica del cavo (120 Ohm). In tutte le unità della famiglia DICO i resistori di terminazione sono forniti a questo fine. L'inserzione (soltanto per le unità disposte alla linea di estremità) si ha facendo funzionare un Dip-Switch.
- La rete non dovrebbe avere lunghi stubs (idealmente il cavo entra ed esce in ogni nodo di unità). Gli unici nodi che hanno un solo cavo sono quelli disposti alle due estremità (dove i terminali sono attivati).
- Per lunghe distanze (che eccedono pochi metri) o per l'ambiente rumoroso si dovrebbe usare un cavo schermato. Il cavo schermato dovrebbe essere propagato con i nodi e deve essere collegato a terra in un singolo punto.
- I nodi e l'uso del triplice twisted cavo sono i seguenti:

DATA* / DATA	-	TWISTED-PAIR #1
RTS* / RTS	-	TWISTED-PAIR #2
RGND	-	TWISTED-PAIR #3
GND	-	SHIELD

Per avere più dettagli sull'uso di RGND si guardi il documento EIA STANDARD RS485, Aprile 83.

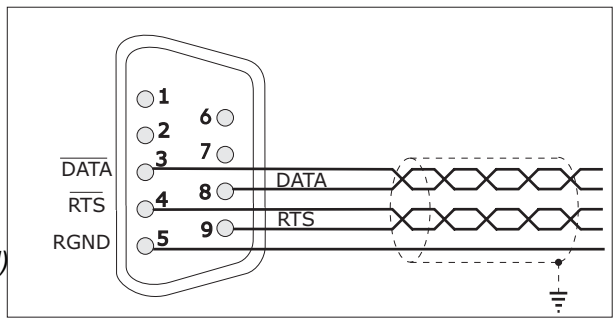


Figura A.2.2.2 Disposizione del cavo e del connettore Bitbus

NOTE:

- Il circuito RTS ha due funzioni: data direction signal in modo Self-Clocked e clock signal in modo asincrono.

- Il circuito RTS può essere omesso nel caso di modo Self-Clocked senza ripetitori.

- Se nella rete c'è più di un PC, dovrebbero essere collegati equipotenzialmente a terra.

- Ad ogni nodo deve essere garantita la continuità elettrica (evitare le derivazioni lunghe, gli adattatori, discontinuità dei conduttori, ecc…).

A.2.3 Esempi di cavi di rete Bitbus

Le caratteristiche principali dei cavi sono:

- Schermato, twisted multiplo (o twisted schermato multiplo)
- Adatto a comunicazioni RS485
- Impedenza caratteristica Zo = 120 Ohm
- 2 o 3 accoppiamenti
- Fili gauge 28 AWG o 24 AWG (tipo preferito)

Qui sotto ci sono alcuni modelli e costruttori di cavi:

Belden	(Zo = 120 Ohm)	
2 twisted pairs	8132 (28 AWG)	9842 (24 AWG)
3 twisted pairs	8133 (28 AWG)	9843 (24 AWG)

Intercond	(Zo = 120 Ohm)	
2 twisted pairs	DG28-02 (28 AWG)	DH24-02 (24 AWG)
3 twisted pairs	DG28-03 (28 AWG)	DH24-03 (24 AWG)

A.3 Come migliorare l'affidabilità programmabile del sistema

- Usare il terminale di circuito Watch-Dog per interrompere l'alimentazione degli azionatori e per annunciare le condizioni di difetto.
- "Leggere" tutti gli ingressi con un singolo funzionamento (se possibile in tempo reale), questo è il cosiddetto INPUT LATCHING.
- "Scrivere" tutte le uscite con un singolo funzionamento (se possibile in tempo reale), questa è la cosiddetta OUTPUT REFRESH. All'interno di ogni ciclo di programma considerare le uscite come variabili nella memoria. Sono preferibili i moduli di uscita come ri-leggibili. Procedere alla lettura delle variabili come input (LATCHING).
- Usare, per quanto è possibile, la memoria non volatile per il programma (EPROM, EEPROM) anzichè volatile (RAM).
- Mantenere nella RAM tamponata (usare cellule al litio) le variabili di sistema. Proteggere con massimo controllo le variabili che ha immagazzinato la RAM tamponata e usare le strutture di dati sicure. Controllare l'integrità di dati ad ogni risistemazione di sistema (o alla risistemazione prodotta da Watch-Dog). Nel caso si perdano dei dati assicurarsi che l'operatore sia avvertito e che le variabili siano ri-inizializzate con i valori adatti. Le variabili non inizializzate sono uno dei problemi più comuni e difficili da riparare.